DZIENNIK POLYTECHNICZNY

ZBIÓR WIADOMOŚCI Z POSTĘPU:

INŻENIERJI, BUDOWNICTWA, MECHANIKI I TECHNOLOGJI.

WYDAWANY PRZEZ

B. Marczewskiego Inżeniera Kommunikacji, i W. Marczewskiego Inżeniera Drogi Żelaznéj.

POSZYT PIĄTY

Listopad.

1860.

SPIS PRZEDMIOTÓW.

Cena kop. sr. 50.

Skład Główny w Księgarni **J. Okońskiego.** Ulica Miodowa Nr. 496.

WARSZAWA.

W Drukarni **Jana Psurskiego** Ulica Aleksandrja, Nr. 2768.

DZIENNIK POLYTECHNICZNY.

ZBIÓR WIADOMOŚCI Z POSTĘPU: INŻENIERJI, BUDOWNICTWA, MECHANIKI I TECHNOLOGJI.

CENA DZIENNIKA.

W Warszawie: rocznie . . . Rs. 6 kop. — (Złp. 40 gr. —).
„ za 1 poszyt . Rs. — kop. 50 (Złp. 3 gr. 10).
Na Poczcie: rocznie . . . . Rs. 6 kop. 60 (Złp. 44 gr. —).
W Cesarstwie: dopłaca się na koperty . . . . Rs. 1 kop. — (Złp. 6 gr. 20).

Poszyt 5.
Listopad
1860.

Prenumerować można we wszystkich księgarniach, na stacjach pocztowych, oraz w Redakcji przy ulicy Jerozolimskiéj Nr. 1580 *b*.

Skład główny w księgarni J.J. *Okońskiego* ulica Miodowa Nr. 496.

PIECE ROLLANDA
DO WYPIEKANIA CHLEBA.

Piece piekarskie dawniéj używane, pomimo niejakich ulepszeń tu i owdzie wprowadzanych, niewiele odstąpiły od swego prototypu i przedstawiały wiele niedogodności, a mianowicie: że tylko drzewem mogły być ogrzewane — i że materjał opałowy musiał być spalony na trzonie, przez co wyjmowanie węgli, czyszczenie pieca, wsadzanie i wysadzanie chleba, było bardzo uciążliwe i wymagało zbyt wiele czasu.

W nowszych więc czasach, kiedy rosnąca coraz bardziéj ludność miast i zwiększające się jéj wymagania, zrodziły potrzebę wyrobu chleba na wielką skalę, zaczęto myślić nad ułatwieniami sposobów, przygotowania a szczególniéj zaś wypieku ciasta.

Ze wszystkich pieców piekarskich, zbudowanych ostatniemi czasy, system pieców z obrotowemi trzonami, ogrzewanych gorącém powietrzem znany pod nazwiskiem pieców *Rollanda*, okazał się najpraktyczniejszym, usuwając wszystkie wymienione wyżéj niedogodności.

Korzyści tych pieców są następujące:

1. Użycie dowolnego materjału opałowego, jako to: drzewa, węgla kamiennego lub brunatnego, torfu i t. p.
2. Uniknienie suszenia paliwa przed jego użyciem.
3. Przy paleniu drzewem, uniknienie wyjmowania węgli, co pociąga za sobą znaczną stratę czasu i szkodliwie wpływa na zdrowie robotników, oraz usunięcie uciążliwego czyszczenia trzonu po każdem pieczywie.
4. Znaczna oszczędność kosztów opału.
5. Łatwe wsadzanie i wysadzanie chleba, krótkiemi narzędziami i łatwe oświetlenie wnętrza pieca.
6. Pieczenie regularne, nieprzerywane i łatwe w doglądaniu.
7. Chléb wychodzi dokładnie upieczony, czysty nie zawalany popiołem i odznacza się piękną powierzchownością.
8. Woda potrzebna do zarabiania ciasta, ogrzéwa się za pomocą uchodzącego ciepła.
9. Nakoniec znaczne oszczędzenie ręcznéj pracy, co przy wielkich piekarniach, znakomicie wpływa na koszta wyrobu chleba.

Dla dania dokładniejszego wyobrażenia o budowie i sposobach użycia tego rodzaju pieców, podamy tu szczegółowy opis jednego z nich, podług wzoru, zamieszczonego na tablicy XVII i XVIII. *)

Fig. 1 przedstawia widok pieca od przodu, z 2 kanałami podziemnemi.
Fig. 2 przecięcie poprzeczne podług linji 1—2 w fig. 4.
Fig. 3 przecięcie poziome w górze ogniska i przez rury żelazne.
Fig. 4 widok części podziemnéj.
Fig. 5 przecięcie poprzeczne po linji 1—2 fig. 6.
Fig. 6 przecięcie poziome nad trzonem obrotowym.
Fig. 7 i 8 szczegóły budowy żelaznego podniebienia pieca.
Fig. 9, 10 i 11 przedstawiają piec tego samego rodzaju, przenośny, zbudowany całkiem z żelaza.

Jak widzimy z powyższych figur, piec jest okrągły, z wyjątkiem części przedniéj zawierającéj drzwiczki i palenisko, która przedstawia linją 3 razy złamaną.

Urządzenie trzona obrotowego. W środku powierzchni obwiedzionéj murem pieca, pod podłogą zabudowania, znajduje się komora *J* połączona z dwoma kanałami podziemnemi *I*, *I*, rozchodzącemi się w prawo i wlewo ku przodowi pieca. Oba te kanały wychodzące aż przed piec, na poziomie podłogi przykryte są płytami żelaznémi, dającemi się łatwo odjąć wrazie potrzeby dostania się do komory *J*, mieszczącéj cały mechanizm obrotowy.

W komorze téj znajduje się słup murowany m^3 obejmujący wydrążony walec żelazny, przykryty mocną mutrą m^1, w którą wchodzi śruba *M*. Na głowie téj śruby stoi wał *L*, podpierający trzon obrotowy.

Górna część tego wału cieńsza jest od części dolnéj i unosi na sobie żelazną laną piastę *l*, służącą za osadę trzona. Ramiona poziome z blachy kotłowéj l^2, podparte szprychami ukośnemi l^1 i obwiedzione kołem x, stanowią wiązanie trzonu, które nadto dla zyskania większéj sztywności, wzmocnione jest łącznikami poprzecznemi l^4 służącémi do przytwierdzenia beleczek l^3. Całe to wiązanie pokryte jest blachą żelazną *y*, na któréj mieści się właściwy trzon z cegły palonéj. Poniżéj piasty *l*, wał *A* umocowany jest w panwi *u* zamurowanéj w kluczu sklepienia komory *L*. Dla nadania ruchu obrotowego trzonowi, na tymże wale *L* osadzone jest koło zębate poziome *N*, zazębiające się pod kątem prostym z kołem pionowém n^3 które otrzymuje ruch za pomocą swéj osi g', na któréj drugim końcu osadzone jest koło zębate *G*, połączone łańcuchem Wokanzona z drugiém kółkiem, poruszaném ręcznie korbą f^1. Ostatnia część tego mechanizmu mieści się w niszy *F*, zamkniętéj blachą żelazną tak, iż tylko korbka f^1 wystaje na zewnątrz pieca.

Trzon pieca, stosownie do wielkości wypiekać się mającego ciasta może być podnoszony w górę lub opuszczany, za pomocą śruby *M* obracanéj drążkami *m*; zazębienie zaś kątowe N n^3 wraz z osią komunikacyjną g^1 stale jest utrzymywane w jednéj wysokości, za pomocą podpór *n. n.* g^2 g^2 wmurowanych w ściany komory *J* i kanału *g*. Przy podnoszeniu więc trzona, wał *L* suwa się w piaście koła zębatego *N*; powinien być przeto w miejscu tém jednakowéj średnicy i kwadratowy.

Urządzenie ogniska. Piec ogrzewany jest za pomocą ogniska *O*, umieszczonego z przodu muru obwodowego, i zamkniętego żelaznémi drzwiami *C*, oprawionemi w ramę *c*. Otwór c'' służy do wpuszczania powietrza pod ruszta. W końcu ogniska rozchodzą się 4 kanały, które za pomocą lanych żelaznych rur *P*, połączone są z kanałami pionowémi *Q*, umieszczonémi w murze obwodowym.

Każda z rur *P*. składa się z kilku części różnéj długości, połączonych na muffy, co dozwala użyć rur odlanych wedle jednego modelu, do pieców różnéj wielkości, zakładając więcéj lub mniéj części. Rury

*) Allgemeine Bauzeitung. Förster. Wiedeń 1860 r. Poszyt IV.

te nadto obmurowane są cegłą na kant p', dla ochrony od ziemi, wypełniającéj całe wnętrze pieca, otaczającéj komorę J i kanały V, służące do czyszczenia luftów Q. Kanały V wyprowadzają się, albo na zewnątrz pieca, do wyciorów zamkniętych drzwiczkami v', albo też wewnątrz komory J, wrazie gdy piec przytyka do ścian budynku.

W czasie palenia na ruszcie, dymy wraz z gorącem powietrzem przechodzą z ogniska, rurami P w kanały pionowe Q, zkąd dostają się pomiędzy podwójne podniebienie pieca R S, a w końcu ulatują w komin E, zamykany szybrem e, który służy do regulowania ciągu. Wierzch czyli podniebienie pieca składa się z dwóch powierzchni żelaznych R i S, zawieszonych w ten sposób, że z łatwością mogą się rozszerzać pod wpływem gorąca, nie zmieniając bynajmniéj swego położenia. Mocna żelazna szyna S' kształtu podwójnego T, wmurowana w ściany pieca, utrzymuje w zawieszeniu oba pułapy, z których pierwszy R składa się z blach żelaznych walcowanych, zawieszonych na szynie S' za pomocą sworzni r', zakończonych w formie haczyków. Drugi zaś pułap S złożony jest z płyt lanych podpartych beleczkami żelaznemi s, osadzonemi jednym końcem w murze obwodowym, drugim zaś przymocowanemi do szyny S^1 (fig. 7 i 8).

Cała górna część pieca t^2 wypełniona jest ziemią popiołem piaskiem, lub jakimkolwiek nieprzepuszczającym ciepła materjałem i nakryta posadzką z cegły. T jest to kocioł żelazny do grzania wody, potrzebnéj przy zarabianiu ciasta, osadzony w kotlinie t.

Otwór D umieszczony nad paleniskiem i zamknięty szczelnie drzwiczkami, służy do czyszczenia przestrzeni zawartéj pomiędzy R i S.

Dymnik K na przodzie pieca, służy do odprowadzenia pary i ciepła, wychodzącego przez otwarte drzwi podczas wsadzania lub wysadzania chleba.

Na przodzie pieca otwór A, objęty ramą żelazną służy do wsadzania chleba na trzon. Otwór ten opatrzony jest drzwiami lanemi a' otwierającemi się na dół, oraz szybrem a^2, opuszczającym się lub podnoszącym dowolnie, gdy chcemy powiększyć lub zmniejszyć otwór A, podczas wkładania pieczywa, mniejszych lub większych rozmiarów.

Nad szybrem a^2, mieści się jeszcze otwór d służący do zrewidowania lub oczyszczenia kanału między podniebieniami R i S.

Termometr b przytwierdzony do ramy A, wchodzi wewnątrz pieca poniżéj podniebienia i osłonięty jest rurką żelazną.

Piec przenośny. Fig. 9 i 10 przedstawiają piec Rollanda, zbudowany całkiem z żelaza. Zamiast muru obwodowego ma on podwójną ścianę z blach żelaznych lanych, wypełnioną wewnątrz piaskiem, lub ziemią. Reszta mechanizmu jest zupełnie podobna do powyżéj opisanego.

Piec tego rodzaju daje się z łatwością rozebrać i ustawić w każdém miejscu, może więc w wielu razach, oddać znakomite usługi, np. w obozach, przy budowie Dróg Żelaznych, lub przy innych robotach publicznych.

Fig. 9, przedstawia widok z przodu.

Fig. 10. przecięcie przez mechanizm obrotowy.

Fig. 11 przyrząd do podnoszenia trzonu za pomocą drążka, prostszy nierównie i lepszy od wyżéj opisanego i dający się poruszać z zewnątrz pieca.

Wysuszenie pieca. Opisawszy szczegóły budowy pieców piekarskich dodamy tu jeszcze kilka słów o sposobach ich użycia.

Każdy piec po ukończeniu powinien być wolno i lekko wysuszony ogniem z drzewa, ogień bowiem z węgla kamiennego byłby zbyt silny. Wysuszenie pieca jest czynnością bardzo ważną i wymagającą wielkiéj uwagi.—W pierwszych dniach, otwór pieca nie powinien być zamknięty dla ułatwienia odparowania wilgoci; następnych zaś dni należy go kolejno zamykać i otwierać stosownie do stopnia wilgotności. Na czynność tę wystarcza 6 do 8 dni, należy jednak robić pewne przerwy w opalaniu pieca, ażeby żelazo wewnątrz zawarte nie zbyt gwałtownie się rozszerzało, co by mogło uszkodzić świeże mury; nadto poddanie pieca od razu bardzo wysokiéj temperaturze, wywarłoby również szkodliwy wpływ na wytrzymałość muru.

O dostateczném wysuszeniu pieca możemy się przekonać, uważając za dotknięciem ręki, czy powierzchnia wewnętrzna ścian nie jest wilgotna, poczém piec może być do użytku obrócony.

Pieczenie chleba składa się z 4-ch czynności:

1. Ogrzéwanie.
2. Wsadzanie chleba.
3. Pieczenie.
4. Wysadzanie.

Ogrzéwanie. Powszechne jest mniemanie, że dla otrzymania wysokiéj temperatury, potrzeba do ogniska kłaść wiele węgli, co nie jest dobre, może bowiem spowodować, stopienie rusztu i uszkodzenie muru. Dla otrzymania zaś korzystnego i dającego się z łatwością regulować ciepła, należy ogień powoli, lecz często zasilać; następnie drzwi C. powinny być zamknięte, przy czém powietrze zimne przeprowadzane przez ruszt i ognisko dostatecznie się ogrzéwa i przyczynia się do podniesienia temperatury wewnątrz pieca; przy drzwiach zaś otwartych, powietrze nie dostatecznie ogrzane przechodziłoby w rury P. i zmniejszało działanie ciepła.

Przy dokładaniu paliwa należy zachować tę ważną ostróżność, ażeby go kłaść z przodu ogniska, odsuwając w tył węgle rozpalone tym bowiem sposobem, dym przechodząc nad żarem ogrzewa się i zostaje dokładnie spalony. Dla jednostajnego rozprowadzenia ciepła, należy ciąg uczynić o ile można największym, ażeby w przestrzeni R. nad piecem otrzymać dostateczną temperaturę, a zmniejszyć ją pod trzonem i uniknąć tym sposobem spalenia chleba od spodu. Zwiększenie ciągu zależy od wysokości komina K, który nie powinien być przytem szerszy jak 0^m30 (0,984 stóp).

Ponieważ piece Rollanda mogą być ogrzewane węglem lub drzewem, powinny więc być opatrzone dwoma rusztami zmieniającymi się wedle woli, z których pierwszy składa się z 12 krat podłużnych, drugi zaś ze skrzyni żelaznéj, spoczywającéj na 4 ruchomych prętach. Gdy już piec do żądanego stopnia jest ogrzany, należy wstrzymać dokładanie paliwa, ażeby niezwiększać bezpotrzebnie ciepła, w tym bowiem razie, szyber e musiałby być podczas pieczenia otwarty; przy utrafieniu zaś stosownéj temperatury i spaleniu materjału tak, iż żadnego dymu już nie wypuszcza, szyber ten może być zamykany.

Stopień ciepła w piecu wskazuje termometr, o którym w opisie była mowa. Ponieważ jednak w całym piecu temperatura nie jest jednakowa, ocenianie więc ciepła wewnętrznego termometrem jest bardzo trudne, jedynie i tylko z licznych doświadczeń można dojść do średniéj cyfry, oznaczenia temperatury, stosownéj do rozpoczęcia wypieku. Do poznania ciepła w piecu, używają niekiedy innych sposobów, jako to: sypania na trzon nieco mąki, która przybraniem koloru mniéj lub więcéj brunatnego wskazuje stopień nagrzania pieca, lub rzucania w piec kilku kropel wody, wyparowanie któréj stanowi o temperturze. Sposoby te jednak nie są w wielkich piekarniach używane, doświadczenie bowiem piekarza, pracującego czas jakiś przy jednym piecu, jest tu najlepszą wskazówką i przedstawia najpewniejszą rękojmię w użyciu pieca dostatecznie ogrzanego.

Wsadzanie chleba odbywa się zwykle przy 240° stustopniowego termometru, lecz ilość ta zmienia się stosownie do wielkości i jakości pieczywa. Przed rozpoczęciem pieczenia należy trzon X. ustawić w stosownéj wysokości i głowę śruby M przymocować łańcuszkiem lub hakiem ażeby podczas obracania, trzon nie zmienił swego poziomu. Mała lampka olejna, lub płomień gazowy umieszczony z boku w otworze pieca, służy do oświetlenia wnętrza. Wsadzanie chleba na trzon obrotowy trwa 8 do 10 minut, przy czém pierwiastkowa temperatura 240° spada o 20° do 30° z powodu ulatania ciepła podczas czynności, oraz chłodu ciasta, które wielką ilość ciepła pochłania. Po zamknięciu pieca i odparowaniu wilgoci z pieczywa, termometr się podnosi i temperatura się w piecu równoważy.

Bochenki powinny być układane na trzonie w kierunku promieni, pozostawiając najmniejsze na koniec.

Wsadzanie chleba tak uciążliwe i wymagające wiele czasu przy piecach innych systemów, odbywa się tu z nadzwyczajną łatwością, co stanowi właśnie główną zasługę pieców *Rollanda*.

Pieczenie. Gdy już paliwo dokładnie jest spalone i więcéj dymu nie wydziela, wtenczas zamyka się szyber *e*, ażeby nie tracić ciepła, oraz wstrzymać zbyt szybkie ulatnianie się wilgoci, która do dobrego upieczenia chleba jest konieczna, nadaje bowiem bochenkom piękny pozor i niedozwala pokryć się od razu twardą, spieczoną powłoką, coby zamknęło pory chleba i pozostawiało wewnątrz zbytek wilgoci, czyli spowodowałoby tak zwany *zakalec.* Dostateczna ilość wilgoci, (zwanéj przez piekarzy *schwiele*) przy rozpoczęciu pieczenia jest tak dalece potrzebna, że piekarze podczas wsadzania chleba, wlewają na trzon nieco wody, która zamienia się w parę i daje powietrzu właściwy stopień wilgotności. Blacha *e*, otwiera się wtedy, gdy temperatura jest za wysoka, lub też gdy się zbiera zbytek wilgoci, któréj trzeba ułatwić wyjście w komin, jak to ma miejsce przy pieczeniu chleba razowego.

Dalsze regulowanie temperatury przez otwieranie lub zamykanie drzwi i szybra, oraz podsycanie ognia, zależy od wprawy piekarza który nadto powinien od czasu do czasu trzon obracać, ażeby jedne i te same bochenki nie pozostawały ciągle nad ogniskiém.

Co do czasu trwania pieczenia, na to żadnych pewnych nie można przepisać prawideł, zależy to bowiem od tęgości ciasta i od wielkości sztuk wypiekać się mających.

Wysadzanie chleba równie jak i wsadzanie, w piecach Rollanda jest bardzo łatwe, przy pomocy obrotowego trzonu, co przedstawia jeszcze i tę dogodność, że bochenki mogą być tym samym porządkiem wyjmowane, w jakim zostały kładzione, całe więc pieczywo jest jednostajne; gdy tymczasem w piecach zwyczajnych, sztuki na przód włożone znajdują się w głębi pieca i trudne są do wydostania, co powoduje otrzymywanie niejednostajnego pieczywa. Wsadzanie i wysadzanie chleba, powinno się odbywać o ile można najprędzéj, dla uniknienia straty ciepła, potrzebnego do następnego pieczenia.

Piekarnia Bankowa w Warszawie. Od niejakiego czasu wyrób mąki i wypiekanie chleba, stało się u nas jedną z ważniejszych gałęzi miejscowego przemysłu, jakoż widzimy wiele piekarni wznoszących się w różnych okolicach kraju, szczególniéj w połączeniu z młynami. Wspomnimy tu więc o najpierwszéj ulepszonéj piekarni, założonéj w Warszawie, to jest o piekarni Banku Polskiego.

Piekarnia ta urządzona w Zakładach Banku Polskiego, przy młynie parowym na Solcu w r. 1856, początkowo posiadała 3 piece: dwa Belgijskie systemu *Colson'a* z trzonami stałemi i jeden *Rollanda*, z których każdy miał po 2 trzony jeden nad drugim osadzone. W każdym piecu urządzono jedno palenisko, z którego ogień przechodził, wraz z ciepłem powietrzem kanałami i ogrzewał oba trzony i sklepienia. Piece te jednakże okazały się niedość praktycznemi, dawały bowiem zbyt wiele ciepła trzonom dolnym i częściom przyległym ognisku, gdy tymczasem trzony górne bardzo słabo się ogrzewały.

W miarę więc rozwoju piekarni w ciągu jednego roku, 3 piece dawne przebudowano i 4 nowe wystawiono, podług projektu wypracowanego przez P. *Laessig* Dyrektora młyna parowego wspólnie z P. Hoffmann z Wrocławia.

Pięć z tych pieców mają trzony stałe, dwa pozostałe ruchome, systemu Rollanda; każdy zaś piec opatrzony jest dwóma trzonami ustawionemi jeden nad drugim. We wszystkich piecach urządzono dwa małe ogniska, umieszone poniżéj dolnych trzonów, z tyłu ściany do któréj piece przytykają, co w każdym razie bardzo jest wygodne i zasługuje na naśladowanie, unika się bowiem przez to zbytniego gorąca przed piecami, nieprzyjemnego dla pracujących piekarzy i zyskuje się wiele na czystości, nie potrzebując wprowadzać węgla do izby piekarskiéj.

Nadto dla lepszego ochronienia piekarzy, od zbytniego gorąca, front pieca składa się z podwójnéj ściany, przedzielonéj próżnią przez którą przechodzi zimne powietrze i zabezpiecza tym sposobem od rozgrzewania się, tak iż przód pieca zawsze jest chłodny i piekarz wystawiony bywa jedynie na działanie ciepła wychodzącego z czeluści czyli z otworu głównego (mundlochu). Ogniska tych pieców urządzone są do węgla lub torfu, lecz zazwyczaj węglem są opalane.

Ogień z paleniska idącego przez całą głębokość pieca, przechodzi w kanały pod trzonem dolnym, następnie ogrzewa sklepienie i trzon górny, w końcu zaś rozchodzi się nad sklepieniem górném i jednocześnie ogrzewa wodę w kotłach, na wierzchu pieców osadzonych.

W piecach Rollanda oba trzony obracają się jednocześnie, jako osadzone na jednéj osi opartéj stale na spodzie pieca w panwi stalowéj. Ponieważ w piekarni Bankowéj wyrabia się jeden tylko gatunek chleba, przeto odległość od trzonów do sklepień (34^{cm},2) 14 cali polskich, jest nie zmienną, a zatém i mechanizm do podnoszenia i zniżania trzonów, jest tu bezpotrzebnym.

W piecach pierwotnie zbudowanych, trzony obracały się za pomocą zazębienia kątowego poruszanego korbą, na zewnątrz pieca umieszczoną; przy przerabianiu jednakże pieców, mechanizm ten okazał się za słabym, dla trzonów 11 stóp (3^m,34) średnicy mających, zastąpiono go więc bardzo prostym i praktycznym przyrządem, jak to fig. 12 objaśnia. Na wale pionowym pod trzonem dolnym osadzone jest koło, mające zęby, nie na obwodzie, lecz na górnéj powierzchni i popychane klamką *a*, naciskaną drągiem *b*, zewnątrz pieca osadzonym. Pochylając drąg *b* ku piecowi, klamka *a* popycha koło zębate, odciągając zaś cofa się o parę zębów i znowu napchnięta obraca koło, a zatém i oba trzony o odpowiednią ilość zębów. Przyrząd ten z powodu swego prostego składu okazał się bardzo praktycznym.

Dla dostarczania piecom potrzebnéj wilgoci, podczas rozpoczęcia pieczenia, przeprowadzona jest od kotła machiny parowéj rurka, kommunikująca z wszystkiemi trzonami, tak iż każdy piekarz za otworzeniem kurka, może sobie wpuścić w piec potrzebną ilość pary.

Cała robota w piekarni Bankowéj, uskutecznia się przy pomocy wspomnionéj machiny parowéj, która służy do wygniatania rozczyny (podmłody) i ciasta, do pompowania wody i wciągania worków z mąką na poddasze.

Piekarnia Bankowa posiada 3 machiny do wyrabiania ciasta; nad każdą z nich umieszczona jest skrzynia do któréj sypie się mąka z poddasza przez rurę blaszaną. W skrzyni téj mąka przed wejściem do machiny, przesiewa się ostatecznie przez walec druciany.

Robota czyli wygniatanie rozczyny ważącéj 10 pudów (163^k) trwa 6 do 8 minut, ciasto zaś ważące 30 pudów, potrzebuje najwięcéj 15 minut do wyrobienia; poczém wyrzuca się w oddzielną skrzynię, gdzie rośnie przez pewien czas, następnie zaś wykłada się, za pomocą windy na stół i tu wyrabia się ręcznie w bochenki.

Bochenki gotowe, do rośnięcia (garowania) nie kładą się na deskach, lecz w osóbnych koszyczkach i ustawiane są na wózkach z półkami, które łatwo dają się podwozić do pieców, w miarę potrzeby. Użycie tych koszyczków przedstawia wiele dogodności, mianowicie: znaczną oszczędność w mące użytéj do podsypywania chleba, uniknienie rozlewania wody na deski w czasie pociągania (sztrychowania) bochenków; głównie zaś ułatwienie przystępu ciepłego powietrza od spodu bochenków, przez otwory koszyka, co ma bardzo dobry wpływ na wyrastanie ciasta.

W piekarni tak urządzonéj, do wyrobienia średnio 25000 funt. chleba na dobę, potrzeba 18 czeladników i jednego majstra, nie licząc ludzi użytych do posługi machiny parowéj i opalania pieców.

W każdym piecu przy bezustannéj robocie, można wypiec 5000 funt. chleba na dobę. Do jednego pieca wychodzi średnio 2 korce węgla kamiennego dziennie.

Wydajność mąki nie da się ściśle oznaczyć, zależy to bowiem od wielu okoliczności, głównie zaś od jakości ziarna; średnio jednak przyjąć można, iż jeden pud (16^k,3) mąki wydaje, po potrąceniu wagi soli, 55 funt. (22^k,5) gotowego, wypieczonego chleba żytniego.

O PAROWOZACH. *)

RÓŻNE RODZAJE PAROWOZÓW.

Parowozy pierwotnie budowane, były na 4-ch kołach, (T. XIX fig. 1) a z rozmaitego umieszczenia osi tychże kół względem kotliny ogniskowéj, wynikły w samym początku dwie odmiany. W pierwszéj oś tylna znajduje się przed, w drugiéj zaś za kotliną ogniskową. Pierwszy wzór podtrzymywany był przez Jerzego i Roberta Stephensonów, drugi przez Sharp Roberts'a. Umieszczenie osi tylnéj z przodu lub w tyle kotliny ogniskowéj ma wielki wpływ na budowę parowozu. I tak przypuśćmy, że na linji dla któréj chcemy zbudować parowóz, istnieją najmniejsze łuki o promieniu tysiąc metrów (wiorstowe), odległość między osiami nie powinna przechodzić pewnéj granicy, z powodu tarcia na szynach, jakieby sprawiały koła parowozu stale z sobą połączone, przy przejściu po takich łukach. Dogodna odległość kół od osi do osi, jest w tym razie cztery metry (13,8 stóp), długość więc parowozu już jest daną z saméj budowy drogi.

Przerzucając kotlinę ogniskową za tylną oś parowozu, można powiększyć długość kotła i rur płomiennych, przez co powiększa się również powierzchnia ogrzewana, zatém i siła parowozu. Lecz przerzucenie to kotliny ogniskowéj, czyli zawieszenie jéj niejako na tylnéj osi ma swoje niedogodności: kotlina ogniskowa w takich parowozach jest zwykle małą, a ztąd palenie nie może być dobre i zupełne; daléj środek ciężkości parowozu za nadto posuwa się w tył, nakoniec obciąża się zbytecznie oś tylną.— Aby więc uniknąć tych niedogodności, postanowiono zmniejszyć nieco kocioł, kotlinę ogniskową umieścić za tylną osią i dodać po za kotliną jeszcze jednę parę kół. Ztąd przechodzimy do parowozów o sześciu kołach, obecnie wszędzie używanych.

Dodać tu należy, że pamiętny wypadek 8 Maja 1842 r., zaszły na drodze z Paryża do Wersalu, w skutek przewrócenia się parowozu 4 kołowego, z powodu złamania się jednéj osi, wiele wpłynął na ogólne niemal przyjęcie parowozów 6-o kołowych.

Późniejsze rozwijanie się przemysłu i handlu, jak również różnych potrzeb publiczności, wyrodzić musiało kilka rodzajów parowozów, które od sposobu użycia biorą swoje nazwiska.

I tak parowozy dzielą się głównie na:

1. Parowozy osobowe do średniéj jazdy.
2. Parowozy osobowe do szybkiéj jazdy.
3. Parowozy osobowo-towarowe i
4. Parowozy towarowe.

1. Parowozy do średniéj jazdy.

Szybkość jazdy zależy od mocy machiny i wielkości koła rozpędowego. Pierwsze wzory parowozów do średniéj jazdy, używane niemal na wszystkich kolejach były wykonane podług planów Stephensona i Sharp Roberts'a.

Wzór Sharp Roberts'a (Tab. XIX. fig. 2) odznacza się cylindrami wewnętrznemi, zawieszonemi pod dymnikiem, a ztąd korba jest zrobiona przez zgięcie osi obrotowéj.

*) W poszycie III Dziennika, rozpoczęliśmy drukować elementarny traktat *o parowozach*, z zamiarem całkowitego wyczerpania tego przedmiotu. Obecnie jednak ulegając licznym żądaniom ludzi najbardziej w tém interesowanych, postanowiliśmy wydać własnym nakładem oddzielny **Przewodnik dla Maszynistów**, w wydaniu o ile można najtańszém i przystępnem dla ludzi tego fachu.—Nie chcąc więc przeciążać Dziennika zbyt systematycznym i jednostronnym wykładem, ograniczymy się na podaniu ciekawszych tylko szczegółów o parowozach, ogół techników bardziej obchodzących.

Redakcja.

Rama jest zewnętrzna, więc koła osadzone są wewnątrz ramy. Kotlina ogniskowa umieszczona jest pomiędzy dwiema osiami, trzecia oś ustawiona jest za dymnikiem. Środek ciężkości parowozu przypada pomiędzy osią korbową, a osią przednią, w taki sposób aby taż oś była stosownie obciążona. Koła nie są wcale z sobą połączone.

Wzór Stephensona (T. XIX. fig. 3) który umieścił kotlinę ogniskową jeszcze za ostatnią t. j. trzecią osią, odznacza się cylindrami zewnętrznemi, oraz takiemiż kołami, względem ramy parowozu.

Rodzaj ten ma tę niedogodność, iż posiada nader małą kotlinę ogniskową i ruszt, przez co palenie jest utrudnione.

Ponieważ cylindry są zewnętrzne, oś obrotowa jest prosta, łaty zaś korbowe od obu cylindrów, przymocowane są do czopów umieszczonych na samych kołach, po stronie zewnętrznéj.

Te dwa pierwiastkowe wzory parowozów zrodziły wiele innych, jakie rozmaici Inżenierowie uznali za najstosowniejsze; umieszczając już to jednę oś przed, lub za kotliną ogniskową; dając cylindry wewnętrzne lub zewnętrzne względem ramy parowozu, bądź poziome, bądź pochylone pod kątem; dając różne rozmiary dymnikowi, kotlinie ogniskowéj i kotłowi jak to widzimy w rozmaitych parowozach, koleji francuzkich: Lyońskiéj, Północnéj, Strasburgskiéj i Zachodniéj (Tab. XIX. fig. 4).

Wspomnić tu należy o parowozie Angielskim zbudowanym podług wzoru Stephensona, gdzie jak w ogóle w jego machinach, wszystkie trzy osie znajdują się między kotliną ogniskową i dymnikiem, z tą tylko różnicą, że oś korbowa umieszczona jest przy saméj kotlinie, cylindry zaś przytwierdzone pomiędzy dwoma kołami pociągowémi. (Tab. XIX fig. 5).

Odległość pomiędzy osiami skrajnemi tych wszystkich parowozów jest większą nad 4 metry. Na kolejach Amerykańskich gdzie łuki są za małe, aby te parowozy mogły po nich przechodzić, musiano użyć innego rodzaju.

Parowóz Amerykański spoczywa na czterech osiach czyli na ośmiu kołach. (T. XX. fig. 1), z których dwie pierwsze unoszą kotlinę ogniskową; dwie zaś pozostałe podtrzymują przód parowozu. Dwie te osie mają oddzielną ramę ruchomą obracającą się koło czopa pionowego, nadając tym sposobem osiom kierunek promienia łuku, podług którego zbudowaną jest linja kolei. Dla uniknienia wypadków mogących nastąpić z powodu pęknięcia jednéj z przednich osi, cała rama ruchoma jest zawieszona u ramy głównéj, za pomocą łańcuchów, co zupełnie nie tamuje jéj ruchów obrotowych. Parowozy takie mogą przebiegać od 60 do 65 kilometrów (wiorst) na godzinę.

W Niemczech najlepsze parowozy wyrabiają się w Berlinie w fabryce P. Borsig.

Parowozy te odznaczają się lekkością (24 tysiące kilogramów, Cent. 529), oś korbowa umieszczona jest przed, druga oś, za kotliną ogniskową, trzecia zaś za dymnikiem. Cylindry są zewnętrzne mechanizm cały wewnętrzny, (Tab. XIX. fig. 6,7).

2. Parowozy osobowe do szybkiej jazdy.

Parowozy do szybkiéj jazdy używane są tylko na linjach, gdzie ruch pociągów pospiesznemi albo kurjerskiemi zwanych, wymaga jazdy nader prędkiéj, przechodzącéj 45 kilometrów (wiorst) na godzinę. Tak np. na drodze z Paryża do Lyonu i morza środziemnego (Marsylji) kursuje pociąg idący z depeszami na wschód Europy i do Azyi, który przebiega na godzinę do 75 kilometrów; taki więc pociąg potrzebuje parowozu szczególnéj budowy, zastosowanéj do tak szybkiéj jazdy.

Parowozy tego rodzaju w Anglji i Francji często są używane, w Niemczech zaś bardzo rzadko, na drodze Warszawsko-Wiedeńskiéj wcale ich nie ma, do pociągów bowiem pośpiesznych używają się parowozy Borsiga, wyżéj opisane.

Wzorem parowozów do szybkiéj jazdy jest parowóz Cramptona (Tab. XX fig. 2).

Koła rozpędowe przy nim są nader wielkie, i tak na kolejach północnych francuzkich mają 2^m,10 (stóp 6,8) średnicy, na kolei

Strasburgskiéj 2^m,30 (stóp 7,5); koła te są umieszczone w tyle za kotliną ogniskową, która pomimo to ma odpowiednie rozmiary. Osie skrajne są bardzo od siebie odległe, bo do 4^m,80 (15,75 stóp). Dwie drugie pary kół, umieszczone między kotliną ogniskową a dymnikiem są małe i na nich to głównie spoczywa cały kocioł. Ponieważ parowozy te są dość ciężkie, bo ważą do 30000 kiloramów (73280 fu.) a ciężar cały spoczywa na 4 kołach, ztąd przy rozwinięciu tak znacznéj szybkości, szyny psują się nader prędko, co z resztą jest tu nieuniknione, i wynalazca mając na celu jedynie prędkość jazdy, mniéj zważał na inne względy.

Parowozy te jednakże odznaczają się jeszcze siłą, zgrabnością budowy i bezpieczeństwem jazdy, ponieważ środek ciężkości jest bardzo nisko, czego inne parowozy nie posiadają. Parowozy Cramptona mają cylindry i ramę, oraz mechanizm cały, zewnętrzny i tak dogodnie urządzony, że na krótkich i rzadkich przystankach, jakie zwykle się robią z przyśpieszonemi pociągami, maszynista jednym rzutem oka może objąć cały stan machiny i łatwo ją nasmarować.

Na linji z Londynu do Liverpool do pociągów przyśpieszonych używają parowozów projektu Mac-Connella. Główną odmianą tego wzoru jest kotlina ogniskowa, przedzielona na części zupełnie osobne przez dwie ściany, pomiędzy któremi znajduje się woda.

Gazy z palenia powstałe zbierają się za kotliną ogniskową w oddzielnéj skrzyni, gdzie w niektórych razach wpuszczane jest powietrze, aby spalić resztę dymu i części niedopalonych. Rury płomienne są bardzo krótkie i małéj średnicy; całą bowiem prawie połowę kotła zajmują kotliny ogniskowe. Koła rozpędowe znajdują się przed kotliną ogniskową; na pomieszczenie zaś osi obrotowéj, w kotlinie zrobiona jest wklęsłość, przez co można zniżyć środek ciężkości parowozu. Inne części składowe podobne są do wzoru Cramptona.

Na wystawie Londyńskiéj uważano kilka parowozów zbudowanych na podobieństwo Cramptona, z których jeden dla drogi Great-Western o szerokiéj kolei, odznaczał się niezwykłémi rozmiarami. Drugi zaś wychodzący z zakładów Bury, dla drogi z Londynu do Birmingham (fig. 8), różniący się od parowozu Cramptona osadzeniem na 8 kołach jak również wielką powierzchnią ogrzewaną.

3. Parowozy osobowo-towarowe.

Pociągi osobowo-towarowe, składają się zwykle ze znacznéj liczby wagonów, przez co opór stawiany sile parowozu staje się większym.

Parowozy używane do tych pociągów, nie tylko powinny się odznaczać siłą t. j. rozmiarami kotła i powierzchni ogrzewanéj, ale nadto koło rozpędowe powinno znaleść dostateczny opór na szynach, aby pokonać opór wagonów.

W przeszłym numerze, już rozbieraliśmy to zadanie i widzieliśmy, że po wielu zmianach Jerzy Stephenson rozwiązał je bardzo szczęśliwie i w sposób jak najpraktyczniejszy, łącząc dwa koła, to jest obrotowe z przyległem mu, za pomocą korby przymocowanéj do tychże kół i do łaty korbowéj, tak iż oba te koła razem się obracają, przez co zwiększa się opór na szynach. Połączenie więc dwóch kół po każdéj stronie jest główną cechą parowozów towarowych. Koła połączone, są zawsze większéj średnicy, aniżeli koła wolne, a to dla nadania parowozowi większéj prędkości. Jak w pierwszych wzorach parowozów osobowych do średniéj jazdy, napotykaliśmy dwie odmiany: jedną podtrzymywaną przez Stephensonów, drugą przez Sharp Roberts'a, tak i tu też same odmiany widzimy, różniące się pomiędzy sobą umieszczeniem kotliny ogniskowéj. Dodać tu jeszcze należy, że koła mogą być łączone, albo tylne albo też przednie.

We wzorach parowozów osobowo-towarowych Ketsena i Allana, używanych zwykle na kolejach angielskich, koła połączone z sobą większą mają średnicę od kół wolnych i umieszczone są: jedno przed, drugie za kotliną ogniskową. (Tab. XIX. fig. 9), cylindry i mechanizm są wewnętrzne, rama podwójna.

Na kolejach amerykańskich, używają parowozów podobnych do wzoru wyżéj opisanego. (Tab. XX. fig. 1), przód parowozu spoczywa na małym wózku czterokołowym odosobnionym od głównéj ramy. Koło obrotowe i koła z nim połączone, umieszczone są pod tylną częścią parowozu, z jednéj strony kotliny ogniskowéj, lub też po obu jéj stronach.

4. Parowozy towarowe.

Jeżeli w parowozach osobowo-towarowych, znaczny opór na szynach jest koniecznym, przy parowozach towarowych, przeznaczonych często do ciągnięcia nadzwyczajnych ciężarów, opór ten têm większy być powinien, w tym celu więc łączą się wszystkie trzy koła parowozu, i tym sposobem otrzymuje się opór największy, osiągnąć się dający.

Główną cechą tych parowozów jest jednakowa średnica wszystkich trzech kół połączonych z sobą.

Parowozy tego rodzaju były używane do pociągów towarowych do roku 1852, czyli do czasu konkursu na drodze z Wiednia do Tryestu, gdzie dla przeprowadzenia kolei przez pasmo gór, (Sömering) wynikła potrzeba użycia wielkich spadków, przy bardzo małych promieniach łuków 180^m (590,55 stóp).

Konkurs odbył się, nie dając praktycznego rozwiązania zadania, później dopiéro *P. Engerth*, który był obecny konkursowi jako inżénier ze strony rządu, mając sposobność przypatrzenia się korzyściom i niedogodnościom wzorów współubiegających się, przedstawił projekt parowozu, który został przez Rząd zatwierdzony i wszedł zaraz w wykonanie. (Tab. XX. fig. 3).

Wzór ten odpowiadając doskonale budowie drogi przez Sömmering, bardzo dobrze mógł być również zastosowany na innych drogach, dla tego też rozpowszechnił się nader prędko. P. Engerth połączył wóz na materjały zapasowe t. j. wodę i węgiel (tender) z parowozem, rozkładając część tego ciężaru na koła parowozu. Dla otrzymania zaś tem większego oporu na szynach, połączył koła parowozu z kołami wozu zapasowego za pomocą zazębienia. Parowóz właściwy spoczywa na 8 kołach, tylna zaś część służąca na zapas węgla na 2, ztąd otrzymujemy opór z 10 kół. Zazębienia stanowią główną cechę tych parowozów; zrobione są ze stali lanéj, i w użyciu okazały skutek zupełnie zadawalniający. Dodać tu należy, że dla równego rozłożenia ciężaru parowozu, na wszystkie osie, cały zapas wody, umieszczony jest w skrzyniach żelaznych *A.* przytwierdzonych po obu stronach kotła, począwszy od dymnika.

Siłę nadzwyczajną parowozu otrzymał P. Engerth, przenosząc ostatnią parę kół przed kotlinę ogniskową, i wspierając cały jéj ciężar na ramie wozu zapasowego. Tym sposobem można kotlinie dać jak największe rozmiary nie zmniejszając długości rur płomiennych i kotła. Aby parowóz mógł przechodzić po łukach małego promienia, rama wozu zapasowego łączy się z ramą parowozu, przed kotliną ogniskową, za pomocą sworznia, koło którego może się dowolnie obracać.

Podług pierwowzoru P. Engerth, francuzcy inżénierowie pobudowali inne, zaprowadzając niektóre zmiany, a mianowicie: przenosząc jedno koło za kotlinę ogniskową, a parowóz sam wspierając na trzech tylko parach kół— wtedy dwie pary kół przednich są większych rozmiarów i połączone z sobą; albo też umieszczając parowóz na 4 parach kół złączonych, a wóz zapasowy na 2 parach, lecz nie zazębionych już z kołami parowozu.

Na niektórych linjach małéj długości, jak również do obsługi wielkich stacji, używają osobnego wzoru parowozo-tendrów, w których woda zawarta jest, jak u Engertha w skrzyniach zewnątrz kotła, węgle zaś umieszczone są w skrzynce osadzonéj na ramie parowozu, za kotliną ogniskową. W tym razie, jedna para kół znajdować się musi w tyle, dla utrzymania kotliny wraz z pomienioną skrzynką na węgle. (Tab. XIX fig. 10).

Podaliśmy tu główniejsze rodzaje parowozów, odznaczające się odrębnym systemem budowy i właściwém urządzeniem mechanizmu, oprócz tych spotykamy jeszcze rozliczne inne odmiany, które jednakże mało się różnią od wzorów wyżéj opisanych.

N. Urbanowski I. C.

O PARZE PRZEGRZÉWANÉJ. *)

Dzisiaj w machinach parowych, a szczególniéj na statkach parowych, wielkiém jest zadaniem, otrzymać jak największą siłę, przy oszczędném użyciu paliwa; niezajmując jednak wiele miejsca przez powiększanie kotłów i machin. Do tego celu zdaje się zbliżać użycie pary przegrzéwanéj w pomięszaniu ze zwykłą. Sposób wykonania tego systemu zależy na tém, że do kotła przystosowywa się druga rura parowa, doprowadzająca parę która ma być przegrzéwaną do rur umieszczonych w jakimkolwiek dogodnym kształcie przy ogniu; czy to w kominie od kotła, czy też w oddzielnym ognisku. W ten sposób przegrzéwana para dodaje się do zwykłéj, przed wejściem lub przy samém wejściu do tłoków. Przechodząc przez przyrząd, para bywa rozgrzéwana do temperatury 240 do 300 stopni termometru stustopniowego (190 do 240 Reaum). Ciepło to użytkuje się w tłokach działając na parę przychodzącą wprost z kotła, która stosownie do okoliczności była mniéj albo więcéj nasycona. Para połączona używa się w tłokach przy temperaturze 150 do 200 stustop (120 do 170 Reaum.), zamiast nizkiéj temperatury w jakiéj para zwykle bywa używana. Działanie tego połączenia jest takie: że para przegrzéwana, ustępuje zbytek swojéj temperatury zwykłéj parze; zamieniając znajdującą się tam zawsze wodę skroploną, w parę i rozprężając ją wielekroć razy; gdy zarazem zwykła para oddaje zbytek swojéj wilgoci i zamienia gaz wodny w parę bardzo rozrzedzoną, czyli w czystą parę wysokiéj temperatury.

Wiadomo że wiele usiłowań robiono w Anglji, Francji i Ameryce, ażeby używać po prostu pary suszonéj czyli przegrzéwanéj; ale z małym skutkiem. Gdyż jakkolwiek w pewnym względzie, można było osiągnąć niejaką oszczędność, to jednakże w skutek wysokiéj temperatury, koniecznéj w tym razie, smarowidło wysychało i trące części machiny prędko się psuły. Oprócz tego kiedy wszystka para była przegrzéwana maszynista niemógł kontrolować temperatury pary w tłokach. Te to trudności doprowadziły do wynalezienia systemu użycia pary mieszanéj, który jest zupełnie pod kontrolą; gdyż przez proste odwrócenie klapy, może być tak uregulowany, że sprawia najwyższy skutek mechaniczny przy najdokładniejszém smarowaniu. Oprócz tego przedstawia jeszcze i tę korzyść, że jeżeliby się aparat przegrzéwający zepsuł, można używać saméj pary zwyczajnéj.

Szereg doświadczeń wykonanych na parostatku Avon, okazał, że: przy jednakowém zawsze ciśnieniu w kotle, skutek przy użyciu zwykłéj pary był 1070 koni; przy użyciu pary z trzech kotłów przegrzéwanéj, a z czwartego zwykłéj 1076 koni; gdy przy użyciu pary mięszanéj, w stosunku 61 przegrzéwanéj i 69 zwykłéj, otrzymano 1200 koni siły. Doświadczenia te były stwierdzane w przeciągu dwudziestu podróży. W skutek czego na wielu parostatkach, system ten pary mięszanéj już zaprowadzono. W dalszym ciągu robione doświadczenia na parostatku Gibraltar okazały: że przy ciśnieniu w kotle 10 funt. przegrzéwana para dawała 222 koni; zwykła para przy ciśnieniu 14 funt. 308 koni; a połączona para przy ciśnieniu w kotle 14 fun, 376 koni siły.

Kiedy para jest poprostu tylko przegrzéwanana, czyli suszona, zamienia się w gaz; przyjmuje więc naturę gazu i staje się złym przewodnikiem cieplika ztąd trudna jest do kondensacji. Para zaś mięszana posiada przymioty i pary zwyczajnéj i pary przygrzewanéj i jest czystą wysoko rozrzedzoną parą, która z łatwością da się chłodzić i tym sposobem pozwala osiągnąć większy skutek mechaniczny.

Użycie pary zmięszanéj przedstawia między innemi następujące korzyści.

1. Oszczędność paliwa od 30 do 50 procent.
2. O $1/3$ zmiejsza ilość wody alimentacyjnéj.
3. Wymaga kotłów mniejszéj objętości przy téj saméj sile.
4. Łatwość utrzymania potrzebnego ciśnienia i powiększania go stosownie do woli w razach nagłéj potrzeby.
5. Statek parowy może zrobić podróż o $1/3$ większą z tą samą wagą węgli, lub $1/3$ przestrzeni jaką zajmuje paliwo, może być obrócona na ładunek.
6. Mniejsze ryzyko explozji.
7. Kotły będą trwały o $1/3$ dłużéj.
8. Otrzymuje się lepszą próżnię.

*) Podług rozprawy Jana Wethered, ze Stanów Zjednoczonych, czytanéj na posiedzeniu Inżénierów Cywilnych w Londynie 27 Marca r. b.

SIKAWKI PAROWE.

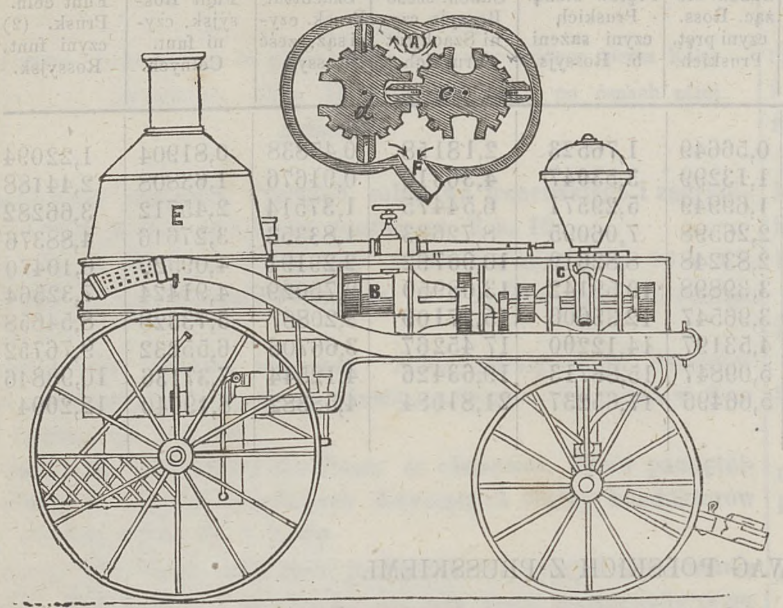
W r. 1831 Braithswaite i Ericsson, wystawili sikawkę parową wagi 3 tonn. (3046$^{kil.}$) wyrzucającą 3 do 4 razy tyle wody co ówczesne sikawki ręczne. Sikawka ta została wysłana do Berlina.

W r. 1852 Amerykanie zaprowadzili sikawki parowe, i dziś we wszystkich miastach Stanów Zjednoczonych są w powszechném użyciu.— W r. 1855 wybudowano na Tamizie sikawki parowe pływające, i te stanowią rzeczywiście silny przyrząd do gaszenia ognia, ale że na nieszczęście skuteczny tylko w bardzo szczupłych granicach, to jest nad brzegami rzeki. Przeszło przed 2 laty, Londyńscy fabrykanci sikawek Shoud i Mason odebrali zamówienie z Rossyi na sikawkę parową, która została wyprawiona w Październiku czy Listopadzie 1858 r. do Petersburga.— W roku przeszłym ci sami fabrykanci zrobili dwie inne sikawki parowe, które publicznie były probowane w Londynie i w okolicach.— Waga każdéj z nich niedochodziła 3 tonn. a mogły wyrzucać około 300 gallonów (1363$^{lit.}$) wody na minutę, czyli prawie cztery razy tyle co sikawki straży ogniowéj, ręczne.

Największa siła dwudziestu ośmiu ludzi, pracujących przy zwyczajnéj sikawce nieprzechodzi 12 koni parowych. Siła sikawek parowych Shoud i Masson, które mają $8\frac{1}{2}$ cali (0^m,2159) średnicy tłoka, a 6 (0^m,152) przebiegu, pracując pod ciśnieniem 100 funt. pary na cal kwadratowy (7,02 kil. na cent. kwadr.) i robiąc 220 obrotów na minutę, jest 35 koni. Największa sikawka parowa w New-York, która w pewném zdarzeniu wyrzuciła 100 gallonów, czyli cztery tonny (454$^{lit.}$), wody na minutę, ma 150 funt. (10$^{kil.}$.54) ciśnienia, dwa $7\frac{1}{2}$ calowe (0^m,19) cylindry, z 14 calowym (0^m.35) przebiegiem, robiące 240 obrotów na minutę i z tą samą prędkością obracające silną pompę obrotową. Rzeczywista siła wywiérana, jest więcéj a niżeli 150 koni, a siła wytrysku jest taka że $2\frac{1}{2}$ calowy (0^m,06) strumień był wyrzucany na odległość poziomą 169 stóp (51^m.5). Machina ta waży tylko $5\frac{1}{2}$ tonn. (1585$^{kil.}$) i sama się porusza, nie potrzebując ani koni, ani ludzi, żeby ją ciągnęli do ognia. Para utrzymuje się ciągle w kotle, ktory jest dobrze okryty żeby się ciepło nie rozpraszało przez promieniowanie, i zwykle w dziesięć minut od dania alarmu, machina już działa na oznaczonėm miejscu. Ponieważ machiny przy sikawkach parowych mają działać tylko przez krótki przeciąg czasu, oszczędność więc opału jest mało ważna. Można przeto nadać im ogromną siłę przy bardzo wielkiéj lekkości. W New-Yorkskiéj sikawce cały kocioł jest utworzony z rur wodnych, nawet ściany ogniska składają się z pionowych rur, obok siebie ustawionych. Tym sposobem utrzymuje się wielka powierzchnia ogrzewana, która cała będąc wystawiona wprost na działanie ognia, sprawia skutek dwa do trzech razy większy aniżeli powierzchnia rur w zwykłych kotłach rurowych. Tylko mała ilość wody jest na raz w kotle. Siła zaś rur jest taka: ażeby mogła wytrzymać wielkie ciśnienie jakie się może zdarzyć. Eksplozja nawet jednéj lub kilku zdaje się żeby nie zrządziła dalszéj szkody.

Fig. 1 przedstawia widok sikawki parowéj: E jest kocioł, B machina parową, C pompa. Fig. 2 przedstawia samą machinę parową; para wchodzi w A, a wychodzi w F, obracając w tém przejściu dwa koła *c i d*. Pakunek tych kół stanowią kliny metalowe wypychane przez

sprężyny. Koła te przypierają do walców w których się obracają i po 11 miesiącach użycia jeszcze dobrze parę trzymają. Pompa jest zupełnie taka sama jak machina.



Kocioł w sikawce tej jest rurowy, to jest składa się z rur pionowych, połączonych oboma końcami z głównym zbiornikiem, który równie jak i rzeczone rury napełniony jest wodą. Ogień ogarnia je bezpośrednio i podnosi do bardzo wysokiéj temperatury, wodę w nich zawartą, która wierzchem uchodzi do zbiornika, gdy tymczasem, chłodniejsza spodem napływa; tym wię sposobem tworzy się w kotle nieustające krążenie wody— i para wywiązuje się nie równie prędzéj, aniżeli przy użyciu wszelkich innych sposobów.

Korzyści sikawek tego rodzaju są aż nadto widoczne; szczególniéj zalecać je należy dla Dróg Żelaznych, gdzie prawdopodobieństwo pożaru jest tak wielkie a ratunek nie łatwy. Użyte na stacjach, wrazie nieszczęśliwego wypadku, mogłyby oddać nieporównane usługi, zapewniając szybką i skuteczną pomoc, oraz poruszając się własną siłą po szynach, a tém samém, nie potrzebując do obsługi licznych robotników, którzy jednocześnie mogą być korzystniéj zatrudnieni; gdy tymczasem, dzisiejszy sposób ratowania, jest bardzo mało skuteczny, jakieśmy to wykazali w porównaniu sikawek ręcznych z parowemi, a oprócz tego w wielu razach, jak na stacjach D. Ż. bardzo jest niedogodny, z powodu licznych kolei utrudniających przystęp i ruchy sikawek konnych.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

MŁYNY PAROWE.

W mieście Piotrkowie rozpoczęto i ukończono w roku bieżącym budowę wielkiego młyna parowego, założonegoprzez P. P. *Pniower*. Młyn ten zbudowany przy Stacji Drogi Żelaznéj i połączony z nią boczną linią, po wykończeniu będzie jednym z większych, krajowych zakładów tego rodzaju

Sam młyn będzie się mieścił w 4° piętrowym budynku, 135 stóp długim, w przedłużeniu którego, stoi drugi budynek 5 piętrowy, 50 stóp długi przeznaczony na skład zboża i mąki. Kotły i machina parowa ustawione będą w osobnéj części parterowéj, wtyle korpusu głównego. Wszystkie te budowle rozpoczęte z wiosną roku bieżącego, zostały już ukończone; obecnie zaś przystąpiono do ustawienia machiny parowéj i mechanizmu młynowego, po dokonaniu których to robót, w początkach roku przyszłego, będzie mógł być młyn w ruch puszczony. Właściciele młyna, zamierzają również urządzić piekarnią, na sposób Wiedeński, która dla Piotrkowa będzie bardzo pożądana a dla przedsiębierców niemniéj korzystna.

Zabudowania młyna parowego pokryto łupkiem sprowadzonym z pod Opawy z Austrji.

Czwarty to już młyn Amerykański, zbudowany przy Drodze Żelaznéj Warszawsko-Wiedeńskiéj, która dotychczas posiadała w pobliżu 3 większe młyny, a mianowicie: w Łowiczu młyn parowy (obok stacji Drogi Żelaznéj), przy którym dziś urządza się piekarnia; w Częstochowie za miastem nad Wartą, 2 młyny połączone, poruszane kołami wodnémi; oraz w Sielcu pod stacją graniczną Sosnowce, młyn parowy z piekarnią. Nadto w Skierniewicach wykończa się obecnie nie wielki młyn wodny, przy stacji D. Ż.

DROGI ŻELAZNE.

Dla ukończenia w zamierzonym terminie linji Warszawsko-St-Petersburgskiéj, Administracja Towarzystwa przystąpiła w roku bieżącym, do rozpocięcia robót około urządzenia stacji i wzniesienia Dworca na Pradze. Miejsce na stację obrano przy ulicy Targowéj, gdzie zajęto wielki plac, prawie dwie wiorsty długi, rozciągający się aż po za okopy miejskie, do traktu Radzymińskiego pod Targówkiem; zkąd rozpoczyna się główna linja kolei ostatecznie ukończona. Plac stacyjny połączono kolejami tymczasowémi: 1. z linją główną wyżéj wspomnioną pod Targówkiem; 2. z zakładem P. Gouin urządzonym przy moście Warszawskim, gdzie wykonywają się również części wiązań żelaznych do mostów kolei Petersburgskiéj; 3. i wreszcie poprowadzono boczną linję aż nad brzeg Wisły, gdzie w pobliżu Szańca Pragskiego, wzniesiono bulwark do wyładowywania parowozów nadchodzących z Wiednia, które zaraz na miejscu składają się w szopie tymczasowéj, zbudowanéj w tym celu.

Przystęp do stacji ułatwiony będzie ulicą, otworzyć się mającą od nowego mostu i przecinającą trakt Petersburgski.

Ponieważ dotychczas połączenie stacji Warszawskiéj z Pragską nie jest jeszcze zdecydowane, rozkład więc téj ostatniéj nie będzie nateraz wykonany w całéj rozciągłości projektu, który obejmuje zarazem place towarowe i koleje przeprowadzić się mające w przyszłości, z téj strony Wisły, a które jak wiadomo mniejszą mają szerokość aniżeli koleje dróg Rossyjskich.

Roboty około wzniesienia Dworca głównego ograniczono w r. b. na wymurowaniu fundamentów. Ponieważ grunt w miejscu tém jest wilgotny, dla zabezpieczenia się więc na przyszłość od wilgoci i nadania budowli większéj trwałości, wszystkie mury wystawiono z kamieni granitowych płytowanych, na grubéj warstwie betonu, z zaprawą hydrauliczną; do samych zaś murów używano również zaprawy wodotrwałéj, z wapna zwyczajnego, cementu i piasku Wiślanego. Dworzec ten jak to fundamenta wskazują, będzie bardzo obszerny; stanowić on będzie wielki podłużny budynek 525 stóp ang. długi, z dwoma pawillonami poprzecznemi na końcach, nad któremi równie jak nad częścią środkową, wzniesione być ma piętro; korzystając zaś z wielkiéj wysokości dolnego piętra, w częściach bocznych, urządzone będą półpiętęrka, przeznaczone na mieszkania. Rozkład dolnego piętra obliczony jest na wielki ruch podróżnych i wymiary sal do tego zastosowane; środek budowli zajmuje obszerny przysionek 80 stóp długi, 50 stóp szeroki, z którego prowadzą wejścia na prawo i lewo do sal passażerskich i buffetów odpowiednich rozmiarów; resztę budowli zajmują sale expedycji, rewizji i bióra. Cały budynek ogrzany być ma 4 kaloryferami, umieszczonémi w piwnicach.

Dla pomieszczenia taboru drogowego, budują się dwie wielkie szopy tymczasowe drewniane, z których jedna przeznaczona na skład wagonów, druga zaś na parowozy i małe warsztaty do reperacji. Budowle te w przyszłości zastąpione być mają szopami murowanémi.

Po ukończeniu stacji i otwarciu ruchu na drodze St Petersburgskiéj, jest nadzieja, że Praga wzniesie się znakomicie i stanowić będzie jedną z ważniejszych części naszego miasta, ku czemu głównie przyczyni się zapewnienie stałéj kommunikacji z Warszawą, za pomocą budującego się mostu na Wiśle.

TABLICA PORÓWNAWCZA MIAR I WAG ROSSYJSKICH Z PRUSSKIEMI *)

Liczba	Stóp bież. Rossyjsk. czyni stóp b. prus. (1)	Stóp bieżą. Pruskich czyni stóp b. Rossyjs.	Stóp kwad. Rossyjs. czyni stóp kw. Ross.	Stóp kwa. Pruskich czyni stóp kw. Ross.	Stóp sześc. Rossyjsk. czyni stóp sz. Prusk.	Stóp sześc. Pruskich czyni stóp sz. Rossyjs.	Sażeni bieżąc. Ross. czyni pręt. Pruskich.	Prętów bieżą. Pruskich czyni sażeni b. Rossyjs.	Sażeni sześć Rossyjs. czyni Szachtrut Pruskich.	Szachtrut Prusk. czyni sąż. sześć Rossys.	Funt Rossyjsk. czyni funt. Celnych.	Funt celn. Prusk. (2) czyni fnnt. Rossyjsk.
1	0,97113	1,02972	0.94310	1,06032	0,91588	1,09184	0,56649	1,76523	2,18158	0,45838	0,81904	1,22094
2	1,94227	2,05944	1,88621	2,12065	1,83177	2,18368	1,13299	3,53047	4,36316	0,91676	1,63808	2,44188
3	2,91340	3,08917	2,82932	3,10898	2,74765	3,27552	1,69949	5,29571	6,54475	1,37514	2,45712	3,66282
4	3,88454	4,11889	3,77242	4,24131	3,66354	4,36736	2,26598	7,06095	8,72633	1,83353	3,27616	4,88376
5	4,85568	5,14861	4,71553	5,30163	4,57492	5,45921	2,83248	8,82619	10,90792	2,29191	4,09520	6,10470
6	5,82681	6,17833	5,65863	6,36196	5,49530	6,55105	3,39898	10,59142	13,08950	2,75029	4,91424	7,32564
7	6,79795	7,20805	6,60174	7,42229	6,41119	7,64289	3,96547	12.35606	15,27109	3,20867	5,73328	8,54658
8	7,76908	8,23778	7,54484	8,48261	7,32071	8,73473	4,53197	14,12200	17 45267	3,66706	6,55232	9,76752
9	8,74022	9,26750	8,48795	9,54294	8,24296	9,82657	5,09847	15,88713	19,63426	4,12544	7,37136	10,98846
10	9,71136	10,29722	9,43106	10,60327	9,15884	10,91842	5,66496	17,65237	21,81584	4,58382	8,19040	12,2094

TABLICA PORÓWNAWCZA MIAR I WAG POLSKICH Z PRUSSKIEMI.

Liczba	Stóp bieżą. Polskich czyni stóp b. prusk.	Stóp bież. Pruskich czyni stóp b. polskich.	Stóp kw. Polskich czyni stóp kw. prusk.	Stóp kwadr. Pruskich czyni stóp kwadr. polsk.	Stóp sześc. Polskich czyni stóp sze. prusk.	Stóp sześc. Pruskich czyni stóp sześc. polsk.	Mil polskich czyni mil Niemieckich v jeograficz.	Mil Niemieck. czyni mil polsk.	Morgów n. polskich czyni morgów Pruskich.	Morgów Pruskich czyni mor n. polskich.	Korcy czyni szeffli.	Szeffli czyni korcy.
1	0,91762	1,08976	0,84207	1,18754	0,77267	1,29420	1,15213	0,86796	2,19281	0,45603	2,3289	0,4294
2	1,83525	2,17953	1,68415	2,37508	1,54534	2,58841	2,30426	1,73592	4,38562	0,91206	4,6578	0,8588
3	2,75287	3,26930	2,52623	3,56262	2,31802	3,88261	3,45639	2,60388	6,57843	1,36809	6,9867	1,2882
4	3,67050	4,35907	3,36831	4,75016	3,09069	5,17682	4,60852	3,47184	8,77124	1,82412	9,3156	1,7176
5	4,58812	5,44884	4,21039	5,93770	3,86337	6,47103	5,76065	4,33980	10,96405	2,28015	11,6445	2,1470
6	5,50575	6,53861	5,05246	7,12524	4,63604	6,76523	6,91278	5,20776	13,15686	2,73618	13,9734	2,5764
7	6,42337	7,62838	4,89454	8,31278	5,40871	7,05944	8,06491	6,07572	15,34967	3,19221	16,3023	3,0058
8	7,34100	8,71815	6,73662	9,50032	6,18139	10,35364	9,21704	6,94368	17,54248	3,64824	18,6312	3,4352
9	8,25862	9,80792	7,57870	10,68786	6,95406	11,64785	10,36917	7,81164	19,73329	4,10427	20,9601	3,8646
10	9,17625	10,89769	8,42078	11,8754	7,72674	12,94206	11,52130	8,67960	21,92810	4,56030	23,2890	4,2940

TABLICA ROZSZERZANIA SIĘ RÓŻNYCH CIAŁ OD STOPNIA MARŻNIĘCIA WODY, AŻ DO WRZENIA TEJŻE, PODŁUG P.P. LAVOISIER I LAPLACE.

Numer	NAZWISKO CIAŁ.	Rozszerzanie się w ułamkach dziesięt.	Numer.	NAZWISKO CIAŁ.	Rozszerzenia się w ułamkach dziesiętnych.
1	Stal nie hartowana	0,00107915	11	Cyna angielska	0,00217298
2	Stal hartowana na żółto	0,00123956	12	Ołów	0,00284836
3	Żelazo kute	0,00122045	13	Platyna	0,00085655
4	Żelazo walcowane (drut)	0,00123504	14	Szkło (flintglas)	0,00081166
5	„ lane	0,00111111	15	„ białe	0,00083333
6	Złoto oczyszczone	0,00151361	16	Cynk	0,00294167
7	Miedź	0,00171220	17	Merkurjusz (od 0 do 100°)	0,018018
8	Mosiądz	0,00186670	18	Woda	0,0433
9	Srebro próby paryzkiéj	0,00990868	19	Powietrze	0,3665
10	Cyna Indyjska	0,00193765	20	Kwas Węglany	0,36896

*) Ułożone przez *L. Ertel* N. W. T. Drogi Żelaz. W-W.

1) Stopa nowa Pruska, stopie Reńskiéj.

2) Funt celny Pruski 0,5 kilogr.

w Drukarni J. Psurskiego.— Wolno drukować.— Warszawa dnia 18 (30) Listopada 1860 r.— Starszy Cenzor Assessor Kollegialny *T. Hertz.*

BIBLJOGRAFJA.

Pisma perjodyczne Francuzkie treści technicznéj.

(Wszystkie zamieszczone tu pisma mogą być sprowadzone przez Księgarnię J. J. Okońskiego, Ulica Miodowa Nr. 496, po cenach niżéj podanych).

Agriculteur praticien. Przegląd rolnictwa francuzkiego i zagranicznego w 8-ce 2 razy na miesiąc rocznie rs. 2 k. 16.

Annales de chimie et de Physique, w 8-ce co miesiąc rs. 10 k. 80.

Annales de l'Agriculture Française, w 8-ce dwa razy na miesiąc rs. 5 k. 40.

Annales des chemins vicinaux. Zbiór pamiętników, dowodów i aktów urzędowych dotyczących służby na drogach bocznych w 8-ce raz w miesiąc rs. 3 k. 60.

Annales des conducteurs des Ponts et chaussées. Zbiór pamiętników, dowodów i aktów urzędowych dotyczących służby konduktorów dróg i mostów; w 8-ce rs. 3 k. 60.

Annales des Mines czyli zbiór pamiętników tyczących użytkowania z kopalń, umiejętności i sztuk jakie do tego służą, redagowany przez inżenierów górniczych i wydawany za upoważnieniem ministra robót publicznych; w 8-ce raz na 2 miesiące rs. 7 k. 20.

Annales des ponts et chaussées. Pamiętniki i dowody tyczące się sztuki i służby inżénierskiéj. Prawa postanowienia i inne akty tyczące się zarządu dróg i mostów w 8-ce 6 razy na rok rs. 7 k. 80.

Annales des travaux publiques de Belgique, Bruksella *) w 8-ce rocznie 1 Tom rs. 6 k. 60.

Annales forestieres et metalurgiques, w 8-ce raz w miesiąc rs. 3 k. 60.

Z Dodatkiem Administracyjnym i Sądowym rs. 5 k. 40.

Annales Telegraphiques, w 8-ce raz w miesiąc rs. 5 k. 40.

Belgiques (la) industrielle. Pismo przemysłu fabrycznego, rękodzieł i dróg żelaznych, Bruksella, w arkuszu dwa razy na tydzień rs. 5 k. 40.

Bourse (la) Dziennik wszystkich wielkich prządsiębierstw we Francji, oraz dróg żelaznych w 4-ce tygodniowo rs. 5 k. 50.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale w 4-ce co miesiąc rs. 12 k. 96.

Bulletin de Photographie, w 8-ce raz w miesiąc rs. 4 k. 30.

Bulletin officiel des chemins de fer et de la navigation, w 4-ce raz w tydzień rs. 5 k. 75 rocznie; rs. 3 k. 60 półrocznie.

Constructeur (le) Universel. Dziennik robót publicznych i prywatnych w całéj Francji. Zbiór zupełny aktów administracyjnych. Przegląd krytyczny wszystkich robót wykonywających się, wychodzi dwa razy na tydzień rs. 8 k. 64 rocznie; rs. 4 k. 60 półrocznie.

Cosmos. Przegląd encyklopedyczny tygodniowy postępu umiętności czystych i stosowanych do sztuk i przemysłu w 8-ce rs. 7 k. 20 rocznie rs. 4 k. 58 półrocznie.

Courrier (le) de la Bourse et des chemins de fer. Dziennik Bankierów i Akcyonaryuszów. Przegląd tygodniowy dróg żelaznych, towarzystw przemysłowych i rolniczych rs. 2 k. 12.

Draineur (le) Przewodnik do ulepszeń rolniczych, wydawany przez towarzystwo gospodarzy doświadczonych, pod przewodnictwem wyłączném P. Ed. Vianne w 8-ce raz w miesiąc rs. 4 k. 30.

Echo (l') de la métallurgie. Dziennik powszechny wyrobu i sprzedaży tak samego żelaza jak i innych metali; w arkuszu tygodniowo cena roczna rs. 7 k. 20.

*) Pisma przy których nie wymieniono miejsca, wychodzą wszystkie w Paryżu.

Encyclopédie d'Architecture. Dziennik wychodzący raz w miesiąc w 4-ce z rysunkami na oddzielnych tablicach rs. 9 rocznie, rs. 4 kop. 68 półrocznie.

Gaz (le) Dziennik dla wyrabiających i używającyah Gazu do oświetlania i ogrzewania w 4-ce 3 razy na miesiąc rs. 3 k. 60.

Génie (le) industriél. Przegląd wynalazków francuzkich i zagranicznych. Rocznik postępu w przemyśle rolniczym, rękodzielniczym i t. p. w 8-ce drzeworyty w texcie i rysunki sztychowane, wychodzi raz w miesiąc rs. 5 k. 76 rocznie.

Institut (l') Dziennik powszechny nauk i towarzystw uczonych Francuzkich i zagranicznych w 4-ce oddział I. Nauki matematyczne, fizyczne i przyrodzone wychodzi raz w tydzień, opłata roczna rs. 10 k. 80.

Journal Belge del' Architecture et de la science des construetions. Bruksella 8-ka większa raz w miesiąc rs. 5 k. 40.

Journal de la Société centrale d'Agricelture de Belgique Bruksella 8-ka większa co miesiąc rs. 4 k. 20.

Journal de l'éclairage au gaz. Pismo wyłącznie poświęcone przemysłowi oświetlania i ogrzewania w 4-ce 2 razy na miesiąc rs. 4 kop. 72.

Journal de mathématiques pures et appliquées, czyli zbiór miesięczny wiadomości z różnych gałęzi matematyki w 4-ce rs. 10 k. 80.

Journal des fabricants de papier wydawany przez L. Piette w zamku *Pont d'Oie* pod *Arlon* w 8-ce raz w miesiąc rs. 6.

Journal des Travaux publics, poświęcony rolnictwu, handlowi, drogom żelaznym, kopalniom, przemysłowi, spółkom finansowym i t. p. Dziennik urzędowy rozporządzeń administracyjnych, w arkuszu 2 razy w tydzień rs. 3 k. 60.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la société des ingénieurs civils, w 8-ce co kwartał rs. 8 k. 64.

Moniteur (le) des Architectes. Przegląd sztuki starożytnéj i tegoczesnéj w 4-ce 6 razy na rok rs. 9 rocznie; rs. 4 kop. 68 półrocznie.

Moniteur (le) Scientifique du chimiste et du manufacturier w 4-ce rs. 4 k. 32.

Nouvelles Annales de la construction. Zbiór wiadomości najważniejszych i najciekawszych tyczących się robót publicznych we Francji i za granicami, przeznaczony dla inżenierów, budowniczych i t. p. w 4-ce z tablicami ricin, wychodzi raz w miesiąc rs. 5 k. 40.

Nouvelles annalles de mathématiques. Dziennik dla wstępujących do szkóły politechnicznéj i normalnéj w 4-ce co miesiąc rs. 4 k. 32

Portefeuille éconómique des machines de l'outillage et du matériei. Zbiór wszelkich machin i narzędzi potrzebnych przy drogach żelaznych w przemyśle fabrycznym, w gospodarstwie, żegludze, telegrafii i t. p. zbiór przedmiotów z wystaw rolniczych i przemysłowych; przeznaczony dla inżenierów, mechaników i t. p. w 4-ce z rysunkami raz w miesiąc rs. 5 k. 40.

Réforme agricole, scientifique, industrielle. Dziennik nauk z pożytkiem stosowanych do rolnictwa w 4-ce co miesiąc rs. 2 k. 16

Repertoire de chimie pure et appliquée. Sprawozdanie z postępu chemji czystéj we Francji i za granicą przez Ad. Würtz, w 8-ce miesiąc dwie części razem rs. 4 k. 32 rocznie; za pół roku rs. 2 kop. 40, każda częśś osóbno rs. 2 kop. 48 rocznie; rs. 1 kop. 68 półrocznie.

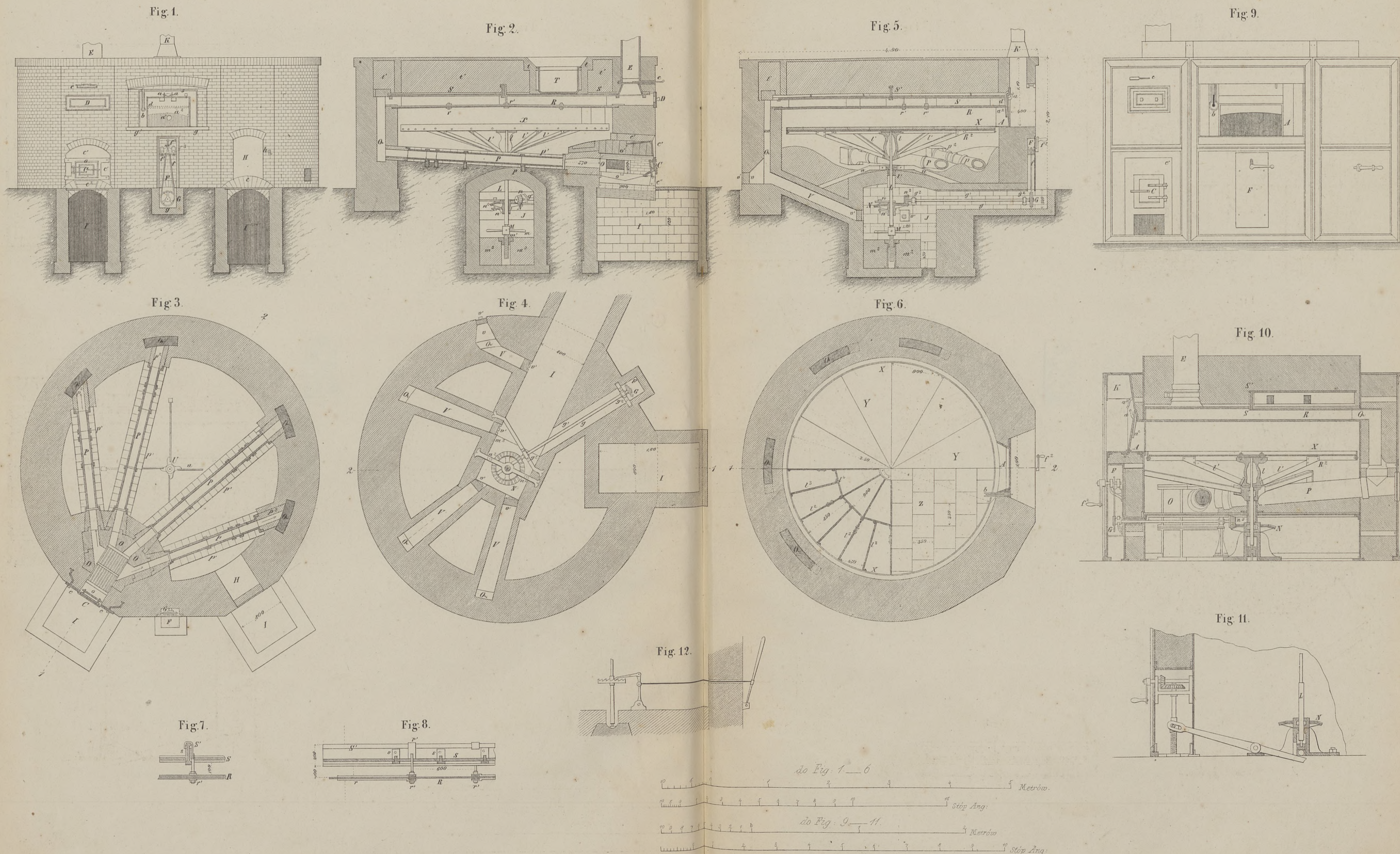
Revue générale de l'architecture et des travaux publics. Cesar Daly; miesięcznie w 4-ce większéj z pięknemi rysunkami na stali rs. 18 rocznie.

Revue Photographique, w 8-ce co miesiąc rs. 2 k. 16.

Revue universelle des mines, de la matallurgie etc. Bruksella co dwa miesiące rs. 7 k. 50.

Technologiste (le) czyli Archiwum postępu przemysłu francuzkiego i zagranicznego; w 8-ce z tablicami rycin, co miesiąc rs. 6 k. 48.

PIECE ROLLAND'A DO WYPIEKANIA CHLEBA.

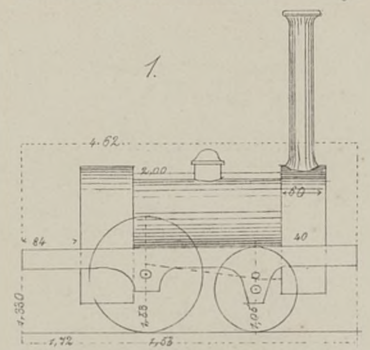


lit. R. Baumann.

w Lit. J. Herknera.

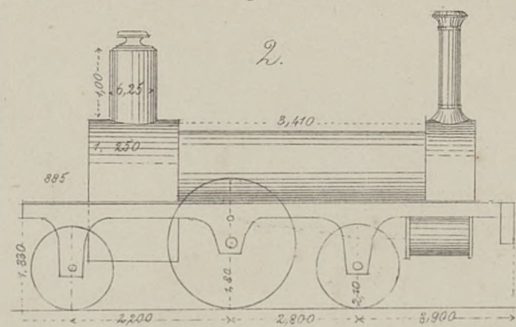
Parowóz. Fenton_Murray.

1.



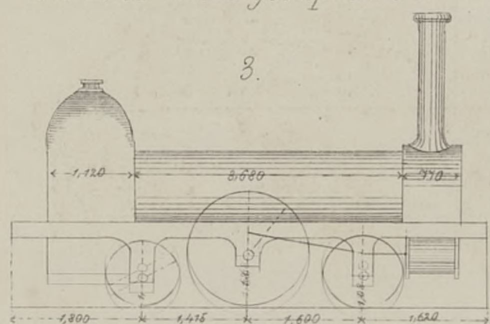
Parowóz osobowy. Sharp Roberts.

2.



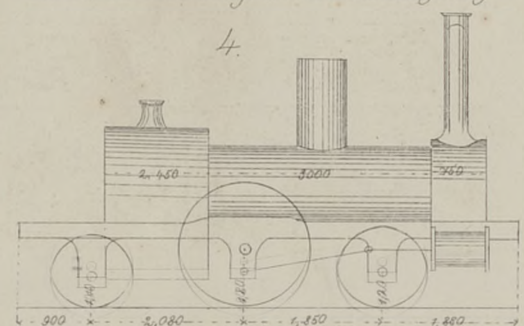
Parowóz osobowy. Stephenson.

3.



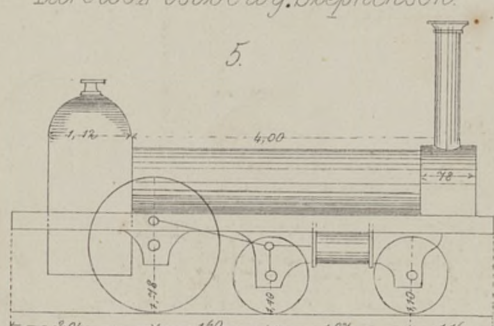
Parowóz osobowy Dr. Strazburgskiéj

4.



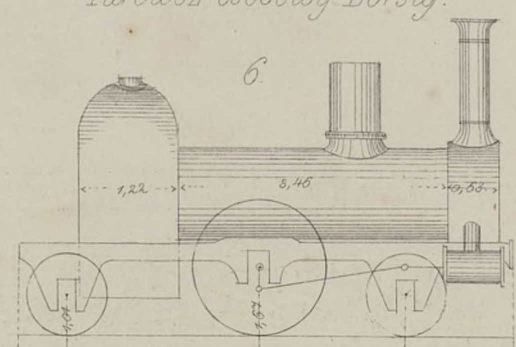
Parowóz osobowy. Stephenson.

5.



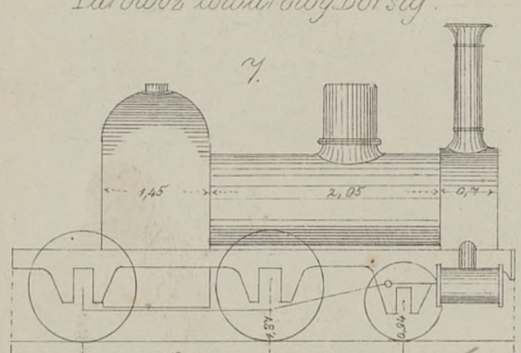
Parowóz osobowy Borsig.

6.



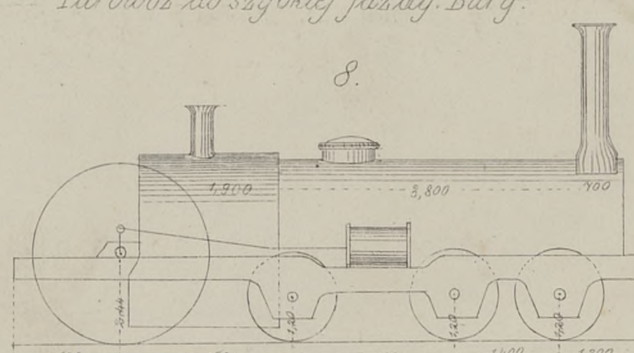
Parowóz towarowy Borsig.

7.



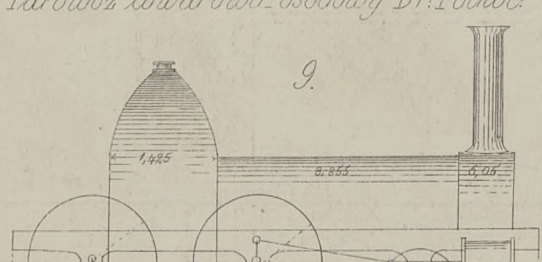
Parowóz do szybkiéj jazdy. Bury.

8.



Parowóz towarowo_osobowy Dr. Północ:

9.



Parowóz_Tender Dr: St. Germain.

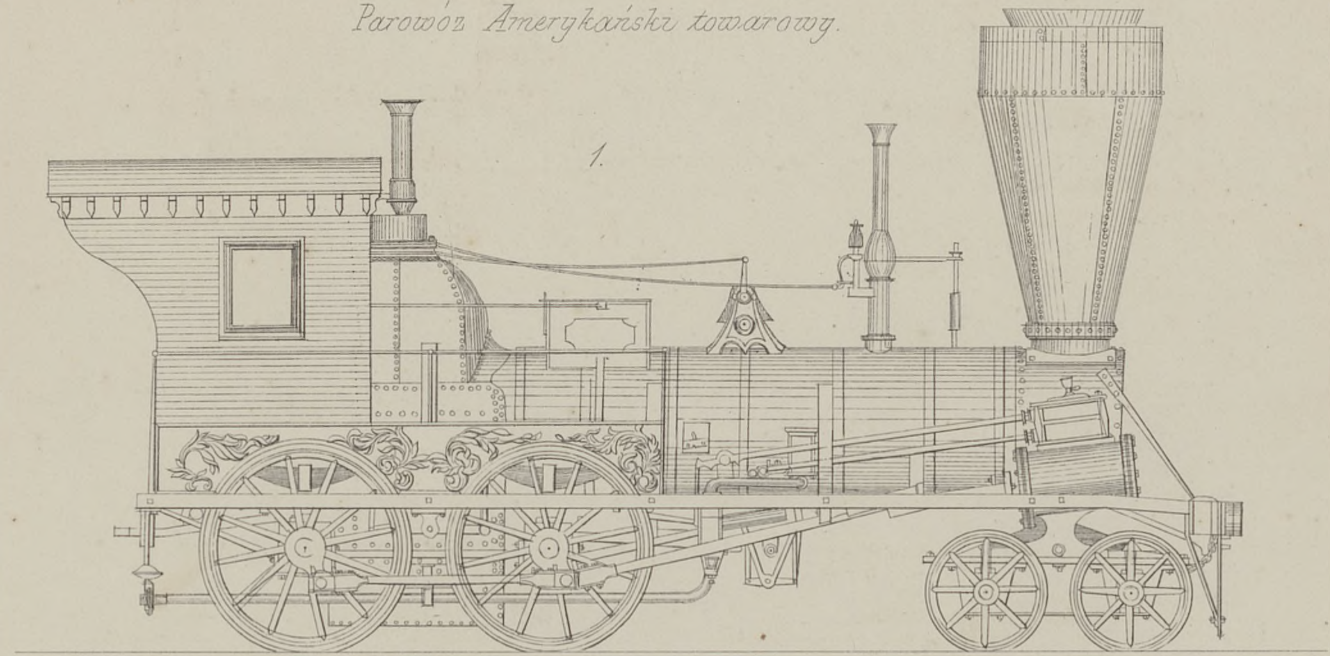
10.



w Lit. J. Herknera

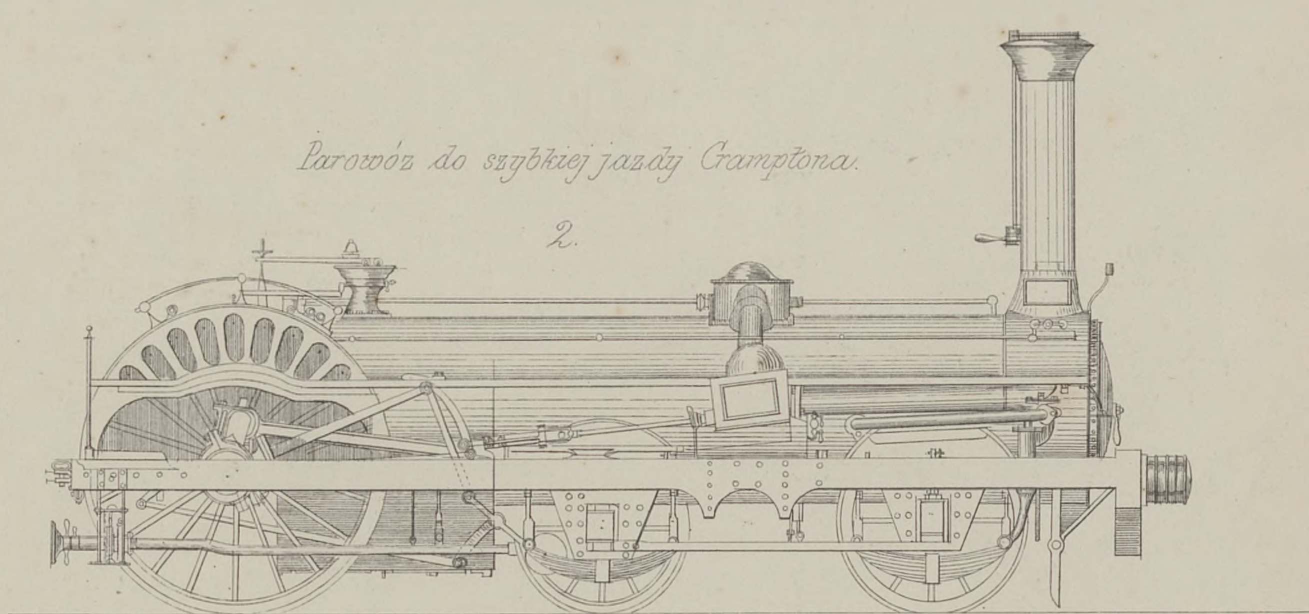
Parowóz Amerykański towarowy.

1.



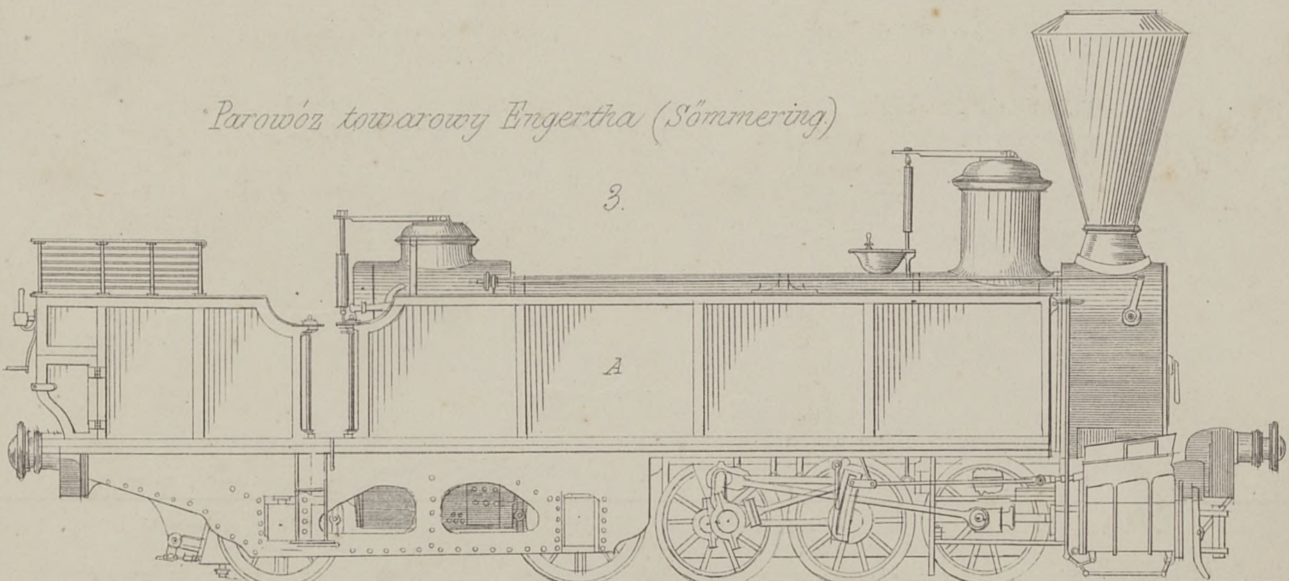
Parowóz do szybkiej jazdy Gramptona.

2.



Parowóz towarowy Engertha (Sömmering)

3.



w Lit. J. Herknera.